**BLU DI PRUSSIA**

**STORIA**

*Il Blu di Prussia: un nuovo blu nato per errore*

Il Blu di Prussia è un sale inorganico complesso, per meglio dire si tratta di un ferrocianuro ferrico e di ammonio.

Esso è uno dei pigmenti sintetici più antichi, se non il primo pigmento sintetico, e venne prodotto erroneamente in un laboratorio di Berlino nel 1706 da un fabbricante di pigmenti svizzero, Johann Jacob Diesbach.

Lo scopo di Diesbach invece era quello di preparare la “lacca Fiorentina”, un colorante rosso basato sul rosso di cocciniglia, il quale si ricava da insetti della famiglia coccoidea. Dunque, per tale lavorazione, erano necessari il solfato di ferro e di potassa.

Egli si rivolse al medico e alchimista, Johann Konrad Dippel, per domandare della potassa economica. Adoperò quella di Dippel, che era stata impiegata nella produzione del suo olio animale, ottenuto distillando sangue animale, a cui era aggiunta potassa.

Essendo stata inquinata dal grasso animale, la vernice rossa che si voleva creare risultò fin troppo chiara e dunque invendibile. Per ottenere una colorazione più intensa e dunque salvare il colorante, Diesbach tentò di concentrare il tutto ma ciò che ottenne, fu porpora, la quale divenne blu. Si originò così il Blu di Prussia, un blu sintetico, moderno ed economico.

Il colore inizialmente venne chiamato “Blu di Berlino” e solo dopo “Blu di Prussia”, poiché era impiegato per tingere le uniformi dell’esercito prussiano. Venne utilizzato nella tintura delle uniformi degli eserciti napoleonici, e per tale motivo in Francia venne chiamato anche “Bleu National”.

Dippel e Diesbach riuscirono ad intuire la causa del fenomeno e di rendere ripetibile il risultato ottenuto.

La storia convenzionale dell’invenzione fu narrata dal medico, fisico e chimico tedesco, Georg Ernst Stahl, a margine di un suo libro sulla teoria del flogisto, che pubblicò nel 1731.

Prima di tale data, il Blu di Prussia venne menzionato intorno al 1708 e subito considerato l’alternativa economica al pigmento azzurro ottenuto macinando i lapislazzuli, cioè il Blu Oltremare.

Il colore venne menzionato nel 1710 per la prima volta nella letteratura scientifica “The Miscellanea Berolinensia ad incrementum Scientiarum” nel primo numero della “Società Reale Prussiana delle Scienze”. Però non ha fornito un metodo per la preparazione del pigmento bensì era una pubblicità per il nuovo materiale, dal punto di vista della nuova società scientifica.

Il metodo di produzione del Blu di Prussia è rimasto segreto fino al 1724, anno in cui il medico, naturalista e geologo, John Woodward, pubblicò una procedura per ottenere il colore in “Transazioni Filosofiche della Royal Society di Londra”. Il documento trattava di una lettera inviatagli dalla Germania, in cui era rivelata la bramata procedura ma Woodward non pubblicò il nome del mittente.

Successivamente in Francia nel 1725 Etienne-Francois Geoffroy rivelò ai chimici francesi il segreto della produzione del Blu di Prussia e da quel momento la produzione iniziò in Europa.

**CARATTERISTICHE**

***Struttura chimica***

Dal punto di vista chimico, il Blu di Prussia è un **sale inorganico complesso**, ossia un **ferrocianuro ferrico** e di ammonio.

Il blu di Prussia è stato descritto in due forme: quella solubile, KFe(II)[Fe(III)(CN)6] e la forma insolubile, Fe(III)4[Fe(II)(CN)6]3·6H2O.

Keggin e Miles hanno suggerito una struttura cubica a facce centrate.



(a) rappresentazione della struttura del BP “solubile”, KFeIIIFeII(CN)6, con metà dei centri delle celle cubiche occupate da K+.

Colori: FeII giallo, FeIII marrone, C grigio, N blu, K violetto;

(b) Rappresentazione della struttura del BP “insolubile”, FeIII4 [FeII (CN)6]3, con le sfere di coordinazione di FeIII completate da molecole di acqua (O rosso, H bianco).

***Come si ottiene?***

Il blu di Prussia si ottiene per reazione tra il ferrocianuro di potassio e ioni di ferro(III);



**A cosa è dovuto il suo intenso colore blu?**

La disposizione degli ioni CN- attorno all’atomo di ferro ne modifica drasticamente le caratteristiche ottiche: i normali sali ferrici sono di colore rosso.

Il colore è talmente intenso e caratteristico da rendere questa reazione adatta per il rilevamento del ferro o dei cianuri.

Quando la luce visibile incontra il pigmento, viene assorbita la radiazione rossa dello spettro elettromagnetico (quella con una lunghezza d’onda pari a 680 nm). Questo assorbimento di radiazione, e quindi di energia, determina il salto di un elettrone con conseguente emissione della radiazione blu che raggiunge la nostra retina: percepiamo, dunque, la magnifica e profonda tonalità del Blu di Prussia.

**É tossico?**

Nonostante la presenza dello ione di cianuro, il blu di Prussia, come altri ferrocianuri, non è particolarmente tossico a causa del forte legame tra gli ioni di cianuro e di ferro. Comunque, se trattato con acidi forti concentrati, può liberare il cianuro in forma di cianuro di idrogeno, più noto come acido cianidrico, che è estremamente tossico.

**IMPIEGHI**

**UTILIZZO NELL’ARTE**

Il blu di Prussia è un colore intenso e tende verso il nero o il viola scuro quando

viene miscelato con altri colori a olio.

Sospeso come colloide in acqua, il blu di Prussia è la base della tintura in blu dei tessuti. Venne impiegato come colore delle uniformi degli eserciti prussiani e degli eserciti napoleonici.

Come "blu degli ingegneri" viene usato per indicare la regolarità di una superficie o di un supporto.

Causa la sua instabilità in ambiente basico, è impedito l'impiego del blu di Prussia per l'affresco ed i colori alla caseina ammoniacale ed è da sconsigliare l'impiego nei colori ad acqua come la tempera gouache o l'acquerello.

Esso trova invece validissimo impiego nei colori ad olio per artisti e in tutte le pitture industriali e negli inchiostri da stampa, sia per la sua economicità sia per il suo punto di colore che è intermedio tra quello del blu oltremare e quello del blu di cobalto.

Il blu di Prussia inoltre è il pigmento utilizzato nell'inchiostro delle penne biro.

**UTILIZZO IN MEDICINA**

Il blu di Prussia può essere utilizzato anche da agente chelante e nel trattamento per l'avvelenamento da metalli pesanti. In particolare viene usato per i pazienti che hanno ingerito cesio o tallio radioattivi e non.

C’è poi un interessante impiego che è quello di mettere in evidenza il ferro nell’**emoglobina**.

**USO NEL TEMPO**

Nel 1847, Mauritius divenne la prima colonia britannica e venne approvata un’ordinanza sulla corrispondenza postale che prevedeva l’utilizzo del **francobollo**: da un penny per la consegna a Port Louis e due penny per la consegna altrove. Uno dei francobolli da 2 penny è custodito alla British Library di Londra e ha attratto l’attenzione di un gruppo di ricercatori. In particolare, si è voluta analizzare la parte colorata di blu con la microscopia Raman per individuare la natura dei pigmenti presenti. Dagli studi è emerso che è presente proprio il Blu di Prussia dell'inchiostro da **stampa**.

Un uso massiccio del Blu di Prussia è stato come colorante per tingere i **tessuti**. Al 1973 risale la descrizione del processo di tintura che prevedeva di impregnare le fibre di tessuto con ferro potassio cianuro e poi la loro immersione nel tetracloruro di ferro in modo che il blu precipitasse all’interno delle fibre colorandole.

 **BLU OLTREMARE**

***Tipo* : Pigmento sintetico inorganico**

***Composizione* : Silicato di alluminio e solfuro di sodio**

***Formula* : 2Na2Al2Si2O6 + NaS2**

***Coprente* : 3/5**

Il blu oltremare è un pigmento inorganico.

Può essere sintetico, come si trova solitamente in commercio, oppure naturale se ricavato dal minerale Lazurite.

**Come si ottiene?**

Il pigmento si ottiene arroventando a 800°C 100 parti di caolino, 80 di silicato e solfato di sodio, 80 di zolfo, 10-15 di carbone di legna e carbonato.

**Curiosità sul nome**

L’origine del nome è legata al fatto che il lapislazzuli veniva estratto principalmente in oriente (in epoca medievale chiamato “oltremare”). Altri nomi sono: Lazur, Oltremarino, Lapislazzuli naturale, Azzurro Baghdad, Blu di Garance, pigmento blu 29.

**Proprietà chimiche e caratteristiche**

Le proprietà chimiche di questo pigmento lo rendono insolubile in acqua, alterabile al piombo, e stabile a luce, temperatura e umidità.

E’ un pigmento mediamente coprente, dall’asciugatura media e che ha bisogno di una quantità media di diluente. Inoltre non è tossico.

**Scoperta del colore**

Questo pigmento è noto anche grazie alle ricerche monocromatiche di Yves Klein, che ha cercato di ottenere un colore diluito che non alterasse la splendida tinta dell’oltremare asciutto, in polvere (dando vita così al IKB, "International Klein Blue"). Infatti diluendolo con l’olio, il pigmento tende a scurire pur mantenendo una tinta intensa e vivace. Si possono ottenere varie sfumature giocando con la quantità del diluente, e questo pigmento si presta sia come colore compatto per ricoprire aree in maniera omogenea, che come velature se molto diluito.

| **Color Index Generic Name:** | PB29 | **Potere coprente:** | 3/5 | **Tempo di asciugatura:** | Medio |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C.I. Common or Historical Name:** | Ultramarine Blue | **Potere colorante:** | Medio | **Stabilità:** | Alta  |
| **Tossicità:** | non tossico | **Quantità di diluente:** | Media | **Opacità:** | 1/3 |

#

#

# **Pigmenti blu:**

****

[Blu ercolano](http://pigmenti.net/blu_ercolano.html)

[](http://pigmenti.net/blu_ercolano.html)

[Blu manganese](http://pigmenti.net/blu_manganese.html)

[](http://pigmenti.net/blu_manganese.html)

[Blu omega](http://pigmenti.net/blu_omega.html)

[](http://pigmenti.net/blu_omega.html)

[Blu cobalto](http://pigmenti.net/blu_cobalto.html)

[](http://pigmenti.net/blu_cobalto.html)

[Blu cobalto imitazione](http://pigmenti.net/blu_cobalto_imit.html)

[](http://pigmenti.net/blu_cobalto_imit.html)

[Blu oltremare](http://pigmenti.net/blu_oltremare.html)

[](http://pigmenti.net/blu_oltremare.html)

[Blu cemento](http://pigmenti.net/blu_cemento.html)

[](http://pigmenti.net/blu_cemento.html)

[Blu minerale](http://pigmenti.net/blu_minerale.html)

[](http://pigmenti.net/blu_minerale.html)

[Blu ftalo](http://pigmenti.net/blu_ftalo.html)

[](http://pigmenti.net/blu_ftalo.html)

[Blu di Prussia](http://pigmenti.net/blu_prussia.html)

[](http://pigmenti.net/blu_prussia.html)

[Indaco](http://pigmenti.net/indaco.html)

**SITOGRAFIA**

<https://slideplayer.it/slide/5195636/>

<https://www.momarte.com/blog/colori/il-blu-di-prussia>

<http://pigmenti.net/blu_oltremare.html>

<https://www.elledecor.com/it/lifestyle/a38276426/blu-di-prussia-storia-significato-abbinamenti-design/#:~:text=La%20storia%20del%20blu%20di,vernici%20di%20Johann%20Jacob%20Diesbach.>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Blu_di_Prussia>

<https://nilacolori.com/blu-di-prussia-il-piu-antico-pigmento-sintetico-nato-da-un-errore/>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Lista_di_pigmenti_inorganici>

<https://www.robertopoetichimica.it/il-colorante-blu-di-prussia-storia-e-struttura-chimica/>

https://www.chimica-online.it/materiali/pigmenti/blu-di-prussia.htm